PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-037700

(43)Date of publication of application: 12.02.1993

(51)Int.CI.

1/00 HO4N 9/00 **G06K** HO4N 1/00

1/40 HO4N HO4N 1/413

(21)Application number: 03-187130

(71)Applicant: RICOH CO LTD

(22)Date of filing:

26.07.1991

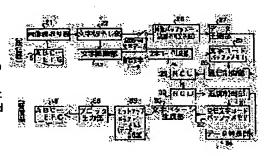
(72)Inventor: SETO TOSHIO

(54) FACSIMILE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To relax congestion of transmission traffic and to send a beautiful picture without missing of information of an original picture even when an OCR cannot recognize a character by using the OCR so as to compress transmission data quantity through the character recognition thereby reducing the transmission time with respect to the facsimile

CONSTITUTION: A picture read section 21 reads a transmission original 15 and a character segmentation section 22 segments character, information and a character recognition section 23 recognizes a character. The recognized character is coded by a character code generating section 24 and the result is sent. Character information unable to be recognized is stored in a picture buffer memory 26 as bit map information and compressed in a data compression section 27 and the result is sent together with character code information. The received character code information is given via a reception character code buffer memory 32 in a character pattern generating section 33 and synthesized in a bit map buffer memory 35 together with the bit map information expanded by a data expansion section 34 and outputted from a plotter output section 36.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[Title of Invention] Facsimile Apparatus

[Claims]

A facsimile apparatus with Optical Character Reader (OCR) comprising image scanner, character detecting portion, and character recognizing portion, wherein the image scanner converts a charter on a surface of a draft paper into an image information, and the character area detecting portion defines character area from the image information, and the character recognizing portion identifies the character as codes based on the image information, the facsimile apparatus further comprising:

A transmitter includes means for transmitting the coded image information of the character and means for transmitting a bitmap image information, wherein the codes of the character are generated by character recognizing portion based on the coded image information of the character, and the bitmap image information wherein the image information of the character corresponding to the codes of the character has not been identified by the character recognizing portion; and

A receiver includes means for forming a character pattern converted from the coded pattern information of the character which has been transmitted, and means for data synthesis, wherein received bitmap image information and the pattern information of the character are synthesized.

- 2. The facsimile apparatus of claim 1 further comprising the means for transmitting an image information restrictive of a character area (s) wherein the character image information have been recognized by the character recognizing portion, as a bitmap image information after replacing the character image information in the area by a blank data.
- 3. The facsimile apparatus of claim 1 or 2 further comprising means for making a decision, whether only bitmap information should be transmitted, or both a bitmap information and a character code information of characters should be transmitted, based on the rate of recognition of characters expressed by the number of recognized characters recognize by the character recognizing portion to that of the character areas recognized by the character area detecting portion.

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a facsimile apparatus, especially to those having a function to read a character on the surface of a draft paper directory utilizing an Optical Character Reader (OCR).

[0002]

[Prior Art]

Recent development in researches related to character

recognition improved the rate of character recognition of Optical Character Reader (OCR) used as a data entry device for computers including personal devices. In the mean time, facsimile apparatus in compliance with G3 standard protocol is capable of performing character communication with certain terminals using Echo Canceller Method (ECM).

For example, Fig.7 illustrates the elements of typical OCR entry device in block diagram. The OCR entry device of Fig.7 has an image scanner 1 which reads images on draft papers. Using line image sensor 2, the image scanner 1 converts image on a surface of a draft paper, line by line into electrical signals, then video amplifier 3 amplifies the signals, and the signals are digitized by digitizer 4, then the digital data are stored in line buffer 5.

The information in line buffer memory 5 is processed by a fine image compensator 6 to process a fine portion(s) in the of character, and character area detecting portion 7 picks up the area occupied by every character, judging the line alignment and spaces between characters, then character feature extracting potion 8 normalizes the size of the extracted character pattern, and conduct edge extracting treatment of the character, and character recognizing portion 9 recognizes the character with reference to data in character dictionary 10, then character code generator 11 converts every character into codes, referring

to the contents of character code pattern memory circuit 12 in which the pattern of every character is expressed by character code(s) through pattern matching.

The generated chatter codes are stored in a buffer memory (not shown), then transmitted through an interface circuit 14. Above described elements are controlled by a microprocessor 13, and the sub-scanning motor 18 is used for moving line image sensor 2 or the draft paper sequentially in order to read the draft line by line.

[0004]

When the character codes for all characters within one page of the draft are generated, the recognized characters by OCR are displayed on a host CRT (not shown). The unrecognized characters can be entered manually by an operator for correction through device such as a keyboard. If above mentioned OCR technology is used in facsimile apparatus, the images can be transmitted with higher quality and reduced amount for data communication. Therefore, facsimile apparatus with OCR function is now under development.

For example, the conventional facsimile apparatus of this kind are described in Japanese Patent Publication of Unexamined Application Nos. H1-256861, H1-291572 and H1-305485.

[0006]

[0005]

[Problems to be Solved by the Present Invention]

However, such conventional facsimile apparatus, as described in Japanese Patent Unexamined Application,
Publication No. H1-305485, can prevent errors in recognition of characters raised during the transmission of an image information between the facsimile apparatus equipped with an OCR, but is incapable of correct errors if OCR fails to recognize characters.

[0007]

A facsimile apparatus described in Japanese Patent Unexamined Application, Publication No. H1-256861 process received information in the receiving site after distinguishing whether the information is a bitmap image information or a character code. In the case when a conventional OCR fails to recognize and convert a character into corresponding character code, OCR assign and outputs a character code such as code for '?' so that an operator can correct the draft by key entering the unrecognized character. However, this method of correction can not be used by the receiver of facsimile document, since the unrecognized character can not be re-entered by looking up the original draft. The reliability of facsimile communication declines if a draft with unrecognized character is sent since the missing information can never be recovered.

[8000]

A facsimile apparatus seen in Japanese Patent Unexamined Application, No. H1-291572 can distinguish the capability of

receiving site to process character code, and decide whether draft is sent in a bitmap image information or character code. However, even if the receiving site can process character code, an unrecognized character can never be converted into a character code if a draft with an unrecognized character code is sent from the sending site.

[0009]

An object of the present invention is to shorten the time of document transmission and to reduce data traffic by compressing the amount of data to be sent using character recognition of OCR. Another object of the present invention is to provide a facsimile apparatus capable of sending clear image without missing original information even if OCR fails to recognize a character.

[0010]

The facsimile apparatus of claim 1 of the present invention having an image scanner which converts an image on the surface of a draft paper into corresponding digital image information, and a character area detecting portion which extracts a character information from the digital image information, and a character recognition portion which recognize a character information so as to assign a code for the character information characterized in that:

A transmitter includes means for sending a character, which has been recognized as a character, as corresponding

character code, and means for sending a character information which has not been recognized as a character by the character recognition portion, as a bitmap information.

A receiver includes means for generating a character code pattern which converts received character code information into a character pattern information and a data synthesis portion which synthesizes the bitmap information and the character information.

The invention of claim 2 is characterized in that the means for sending a bitmap information is capable of sending an image information as a bitmap information wherein the character areas corresponding to the characters recognized by the character recognition portion are replaced with a "white" data.

The invention of claim 3 is characterized in means for automatically making a decision about whether only bitmap information should be sent or both bitmap information and character information should be sent to the receiving site according to the character recognition rate which is defined as a ratio of numbers of recognized characters in the character recognition portion to the number of character areas detected by the character area detecting portion.

[0011]

[OPERATION OF THE INVENTION]

In the claim 1 of the invention the character information

recognized as a character information by the character recognition portion is assigned corresponding character code and other remaining character information which is not recognized as a character information is designated as a bitmap information. They are both sent to receiving cite and there the character code information is converted into a character pattern and then a synthesized information product of both information is output. Consequently, the character information which is recognized and converted into a character code by the OCR is compressed, so that transmission of the character information can be achieved within a short period of time so that load to a crowded data transmission lines be relieved and a clearer image of character than that of the original draft will be sent. Those characters not recognized by OCR are sent as standard bitmap information, so as to improve the reliability of communication wherein missing of information is prevented.

[0012]

Claim 2 of the present invention, especially when the draft is composed of both drawing(s) and characters, the character information recognized by the character recognition portion is converted into character codes and other information, i.e. the image information derived from areas excluding those of recognized characters is sent as a bitmap information. Consequently, the draft containing both drawing(s) and characters is able to be sent without missing any image

information on the draft and thus achieving high degree of transmission reliability of information and drawing (s) and clear characters can be sent within a reduced transmission period since the amount of data to be sent will be reduced as a whole due to data compression of character information.

[0013]

In the invention of claim 3, the method of sending information is selected according to the rate of character recognition defined as the number of recognized characters vs the numbers of corresponding character areas or blocks in the draft. If a draft, for instance, is mainly occupied by drawing(s) with relatively small number of character areas or when number of character areas or blocks is large with low character recognition rate, then the draft should be sent as a bitmap information alone since not so much improvement in image quality of the draft is expected. In case other than above, the information with both bitmap and character codes should be sent so that the whole amount of the data for transmission is reduced achieving improvement of image quality. As described above the selection of the method of sending the image information can be automated by adjusting number of character blocks or character recognition rate through evaluation of each daft with respect to the above predetermined criterion.

[0014]

[DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS]

A mode for carrying out the present invention is described with reference to the figures. Fig.1 and Fig.2 show a construction of the facsimile apparatus according to the embodiment of claim 1 of the present invention.

[0015]

As shown in Fig.1, the OCR of the facsimile apparatus of this embodiment is composed of an image scanner 21, a character area detecting 22 and a character recognition portion 23. In a sending site of the facsimile apparatus, a means for sending character code operates as follows: a draft paper 15 is scanned and character areas are detected by the character detecting porter 22 followed by recognizing characters in the character recognition portion 23. The recognized character data is converted into corresponding character codes by a character code generator 24 and these character codes are stacked in a character code buffer memory 25. The character codes are then sent to a modem in a communication controller 28 where modulated signals are sent out to a public telephone communication line through a NCU 29 (communication network control unit).

[0016]

As a means for singe a bitmap information, the unrecognized characters in the character recognition portion 23 are stacked in an image buffer 26, and then the image data is compressed by a data compressor 27 and are modulated in a communication controller 28 where the modulated signals are sent out to a public

telephone communication line through the NCU 29.

As a means for generating character pattern at a receiving site, the signals received by a NCU 30 is demodulated in a modem in a communication controller 31, and then stacked in a received code buffer memory 32 followed by being converted into corresponding character patterns by character pattern generator 33.

[0017]

A means for data synthesis is composed of a bitmap buffer memory 35, where the compressed bitmap information at sending site is decompressed by a data magnifier 34, and the image is reconstructed by synthesizing the bitmap information with the character patterns. The synthesized image is printed out by means of a plotter 36 resulting a draft 16 received.

[0018]

Now the working effects of the present invention will be explained. Fig.2 illustrates a flow stream of the draft in both sites of sending and receiving and under transmission by the facsimile apparatus of Fig.1. The surface of the draft paper 15 containing original inmate is scanned by the image scanner 21, and the character areas are detected by the character area detector 22. Here, as shown in Fig.2, in the case when three letters of "D", "G" and "L" are not recognized, the rest of the characters are converted into character codes individually by the character code generator 24 and are stacked in the character

code buffer memory 25, while unrecognized three characters of "D", "G" and "L" are stacked in the image buffer memory 26 as a bitmap information. After the completion of the above procedures for one page of the draft paper, then such items as strings of character codes and blocks or areas of unrecognized characters, address information of characters indicating locations of each characters in the processed draft and information about font and size of each character are sent to the communication controller 28 as attributive information for a unit of line or column of characters in the draft where character codes and unrecognized character blocks are sent separately through the communication network control unit (NCU) 29.

On the receiving site, when at least one line of character information has been sorted and synthesized from separately transmitted character information by the character synthesis portion, i.e. the bitmap buffer 35, the received character information is printed out by means of the plotter 36. As illustrated in the received image in Fig.2, those characters other than "D", "G" and "L" are printed in a better quality than original by using the character code generator 24 on the sending site, since the character patterns are generated based on the corresponding character codes by the character pattern generator 33 on the receiving site.

Furthermore, the unrecognized characters "D", "G" and

"L" are output as bitmap information level without omission eliminating an opportunity of missing an important information and this will render and maintain reliability to the facsimile data transmutation.

It is also possible to have an operator input correct data by a keyboard after confirmation of the unrecognized character(s) visually achieving uniformity of characters throughout the information and these operation will enables a receiving party to record and manage the draft from the sending site in a suitable recording medium such as a floppy disk of a word processor.

[0020]

The OCR process of the present invention should not be limited to the method of pattern matching described in the description of the prior art of the present placation. The object of recognition should not be confined to alphanumeric character but may include "kana" and "kanji". Further, the OCR process may be applied to other types of character than printed format such as those hand-written. Fig. 3 and Fig. 4 illustrate another embodiment in claim 2 of the present invention.

[0021]

Since basic construction according to this embodiment is almost same as schematically shown in Fig.1, description is confined to the characteristic features avoiding duplicated description. As shown in Fig.3, the means for sending bitmap

information of claim 2 is characterized in a white (empty) data replacement portion where the character areas having characters recognized by the character recognition portion 23 are replaced by empty data.

[0022]

According to this specific feature, the draft 15 consisting of a drawing and characters as shown in Fig.4, can be subjected to character area detection and the areas where characters are recognized are replaced as a whole by a white region the white data replacement portion 37. As shown in the OCR processed draft 15a, the areas excluding those for "shi" and "za", both of which are not recognized as characters, are replaced by white data and resulting OCR processed draft 15a, an image information, is stacked in the image buffer memory 26 as a bitmap information and sent to the receiving site after data compression in the data compressor 27 in a usual manner for data compression. Therefore, the more the number of areas or blocks for recognized character, the more white or empty areas in the OCR processed draft 15a which may approaches to the image of all-white with high rate of compression. Since recognized characters are sent as character codes, the total amount of information is significantly reduced, thus sorting the time of transmission avoiding data traffic confusion.

[0023]

As shown in the received draft 16 in Fig. 4, non-character

information such as drawing(s) or text boxes is sent as a conventional bitmap information so as to prevent missing of information, and to maintain original image quality. In addition, recognized characters are output at receiving site with higher image quality than the original draft.

Fig. 5 and Fig. 6 illustrate an embodiment of claim 3 of the facsimile apparatus of the present invention. Fig. 5 illustrates the construction of sending site of facsimile apparatus of claim 3 in a block diagram. The characteristic feature of the construction of claim 3 is that the rate of character recognition is calculated by the number of character areas or blocks detected by the character area detector 22 and the number of recognized characters recognized by the character recognition portion 23. According to the rate of character recognition it is selected and judged whether the draft image should be sent only by bitmap information or in a format wherein character codes and bitmap information are mixed.

More specifically, the data of one draft page scanned by the image scanner 21 is stacked in the page memory 38 in Fig.5 and the number of recognized characters are counted by a recognized character counter 39, then the counted number is input to a OCR data judgment port 40. Also the number of characters unrecognized by the character recognition portion 23 is counted

[0025]

by a unrecognized character counter 41, then the counted number is input to the OCR data judgment port 40.
[0026]

The number counted in the recognized character counter 39 and the number counted in the unrecognized character counter 41 are added at the OCR data judgment port 40 providing number of detected character areas or blocks by the character area detector 22. The rate of recognition is calculated by dividing the number of recognized characters counted by the recognized character counter 39 by the number of character areas or blocks. The rate is compared with a previously adjusted value, and a switch 42 is controlled base on the comparison.

The operation is described as below. As shown in the flowchart of Fig. 6, the image scanned by the image scanner 21 is stacked in the page memory 38 at step S100. Characters areas detected by the character area detector 22, and converted into a character code by the character recognition portion 23 at step S101, then the number of recognized characters is counted by the recognized character counter 39 and the resulted number is compared with a previously adjusted value A of the OCR data judgment port 40 at step S102.

If the number of recognized characters is larger than A, it is proceeded to step S103. Then, if the rate of recognition

[0028]

is larger than B, is proceeded to step S104, and a call if made, and the switch 42 is controlled based on a protocol at step S105. At step S106, if the receiving site is found to be capable of receiving OCR draft at step S106, a draft is sent in a mode in which both character code(s) and bitmap information are mixed. [0029]

If the number of recognized characters is less than A, or if the rate of character recognition is less than B, call is made at step S108, then the switch 42 is controlled based on a protocol at step S109, and the draft is sent only with bitmap information at step S110. As described above, a draft is sent according to an automatic selection of either character code/bitmap mixed or bitmap alone so that best image can be sent without having an operator to consider the contents of the draft. [0030]

The embodiment of the present invention should not be limited to application to facsimile apparatus, but is applicable to OCR itself and recognition of hand-written character.

[0031]

[ADVANTAGES OF THE PRESENT INVENTION]

According to the invention of claim 1, OCR communication mode allows sending and receiving images of a character in higher image quality than that in original draft, while preventing missing of information by sending in a conventional bitmap information in case of failure of recognizing the character and

this will reduce total amount of data to be transmitted and leads to an decease in transmission period.
[0032]

According to the invention of claim 2, an equivalent advantage of claim 1 of the present invention is achieved for a draft including both caricatures and drawing(s), since recognized characters are converted into character codes and a bitmap information excluding recognized characters is sent together with the character codes.

According to the invention of claim 3, a draft is sent with automatic selection of either bitmap information alone or character code/bitmap mixed information depending on the condition of the draft so that best facsimile image can be sent by the most adequate mode keeping consideration about conditions of a draft and a receiving site.

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING]

Fig.1 is a block diagram showing the construction of a facsimile apparatus according to an embodiment of claim 1 of the present invention.

Fig.2 shows sending/receiving image and data under transmission.

Fig. 3 is a block diagram showing the construction of a facsimile apparatus according to an embodiment of claim 2 of the present invention.

Fig.4 shows sending/receiving image and data under transmission.

Fig. 5 is a block diagram showing the construction of a facsimile apparatus according to an embodiment of claim 3 of the present invention.

Fig. 6 shows a flow chart explaining the operation of a facsimile apparatus of claim 5.

Fig.7 is a block diagram showing the construction of a conventional OCR device.

[DESCRIPTION OF REFERENCE NUMERALS]

- 15 draft paper
- 15a OCR processed draft
- 16 received draft
- 21 image scanner
- 22 character area detector
- 23 character recognition portion
- 24 character code generator
- 25 character code buffer memory
- 26 image buffer memory
- 27 data compressor
- 28 communication controller
- 29 NCU(communication network control unit)
- 30 NCU(communication network control unit)
- 31 communication controller
- 32 received character code memory

- 33 character pattern generator
- 34 data magnifier
- 35 bitmap buffer memory
- 36 plotter
- 37 empty data locator
- 38 page memory
- 39 recognized character counter
- 40 OCR data judgment port
- 41 unrecognized character counter
- 42 switch

(16) 日本国称市户(JP)

(11) 给作出图公园带中 (12)公開特許公報(A) 特別平5-37700

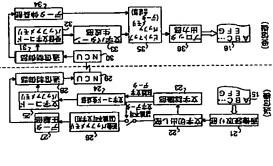
平成5年(1993)2月12日 (43)公開日

東京都大田区中隔521丁目3番6号 株式会社 1732 - 174 年 1732 年 1732 年 1732 年 1733 年 1734 年 1733 年	(74) 代理人				
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 衛戸 較男	(72) 発明者	26 B	平成3年(1991)7月26日	₽	(22) 出版日
000006747 株式会社リコー	(71)出版人 000006747 株式会社!		梅<u></u>图平3-187130	\$	(21) 出馭番号
(革6等)		8839-5 C 請求項の数3	413 Z 8839-5C 帯空防水 未肪水 防水項の数3	1/413	
		4226 – 5 C 9068 – 5 C	102 B	7,80	H 0 H N
				00/6	G 0 6 K
· 技術投示館所	L	庁内整理番号 4226−5 C	107 A	1/00	(51) Int. C1. F H 0 4 N

(54) 【発明の名称】フアクシミリ牧殴

[日的] 本発明は、ファクシミリ数型に関し、OCRの し、伝送トラヒックの高雄を観和すると共に、たとえの CRで文字が認識できない場合でも、原面の情報を欠落 させることなく、典しい函像を伝送することを目的とす 文字の像により送信ゲータ量を圧縮して伝送時間を短く

[構成] 送信原稿15を回復院取り部21で読み取り、文字 8日間である。 8月間された文字は、文字コード生成即24でコ **一ド化して浴笛する。 怒戯かきない女学在盤は、ピット 夕圧縮前27でデーク圧縮し、文字コード情報と共に送出** する。受信された文字コード情報は、受信文字コードパ ッファメモリ32を介して文字パターン生成胡33で文字パ ターン化し、ゲータ仲投部34で仲及されたピットャップ 切出し師22で文字情報を切出して文字の職部23で文字を トップ各数として国像パッファメモリ26に額扱したゲー 育役と共にピットマップパッファメモリ35で合成した、 ブロッタ出力都36で出力するように構成する。



各件語次の範囲

象観散り部と、国像情報から文字情報を取り出す文字切 [請求項1] 送伯原稿を回像作母に変換して舵み取る回 田门郎と、女朴在魯に組んこれ女子コード化ナねれめの 女字認識を行なう文字認識師と、を備えたOCR模能を 有するファクシミリ数型であって、

、世に国際国際と

的記文学路位部で路録できた文学を文字コード化して送 **省処理する文字コード送信処理手段と** 前記女子路機能で路機できなからた女子情報をアットを ップ情報として法信処理するピットマップ情報法信処理 手段と、が良けられ、

収合概定には、

送られて来た文字コード情報を文字パターン情報に収換 する文字パターン生成年段と、

おのれて状たアットセップを<table-row>の女子スターンを取りや 合成するデータ合成手段と、が散けられたことを特徴と するファクシミリ数配。

ន 文字的磁部で影響できた文字関域のみを白ゲータに置き 教えた画像体数をアットマップ格数として送信処理する [籍求項2] 前記アットマップ情報送信処理手段が、

|開水項3| 前記文字路線部で路線された路線文字数及 び/又は前配文字切出し部で文字情報として切り出され た女子ブロック数と認識文字数とで教される文字認識中 **に揺んにた、近倍する指数やアットトップを禁のやかす** るか、ピットマップ情報と文字コード情報を混在させた ピットマップ/文字コード随在情報とするかを自動的に 強択するようにしたことを停歇とする請求項 1 又は 2 配 ことを称数とする間水瓜1配像のファクシミリ数型。

数のファクシミリ数配。 発用の幹舗な説明】

|西葉上の利用分野||本発明は、ファクシミリ数固に関 を使って原稿上の文字を直接数み取る機能を備えたファ し、物に光学式文字認識手段(以下、OCRともいう) 7 シミリ牧型に関する。 0001]

0002

Wethod) プロトコルがG3でも規格されているため、特 定の坳末間同士ではキャラクタ通俗が行なえるようにな コンピュータやパンコンのゲーク入力部として用いられ る光学式文字認微数匝(Optical Character Reader)は、 従来のファクシミリ装図では、ECM(Echo Canceller かなりの高級職學を出せるようになりつつある。一方、 【従来の技術】近年、文字認識に関する研究は進歩し、

ワイン単位で低気値を化し、ビデオアンプ3で増幅して 原稿の関像情報を読み取る回像乾取り部1を有し、その 国役民取り無しは泌色原植やウインイメージセンサッか [0003] 例えば、図7は一般的なOCR入力技画の 構成を示すプロック図である。図7に示される装置は、

初四年5-37700

හි

い、女子認識的9 で結婚用辞の部10のゲータと比較しな 協は、首様化部8で首様化処倒等が行なわれ、文字切出 **しほった女子列および女牛団を牡ぼした、1女子よりの** 自家庶務やむり丑十。 ホワト、参歓街田郎8 かむり田り た文字の文字サイズの正規化やエッジ抽出処理等を行な メモリ5に入力する。ラインバッファメモリ5の文字位 2 資行的 4 で 2 資行した 2 資行ゲータ を D インスッファ

出する。なお、各部の制御は、金体制御用マイクロプロ 文字コードパターン記憶回路12を使ってパターンマッチ ングさせながら歯々の文字がコード化される。このよう ホリに都根後、インターフェイス回路14を介して超失送 カッサ13によった行なむれ、原稿カワイン毎に親み殴る にして生成された文字コードは、図示しないパッファメ がら大手の路線を行なった、女子コード生成部11では、 ために厨地投用モータ18を使ってワインイメージセン 2又は原稿を頃次移動させる。 2

字については、オペレータが原稿を見ながら当該文字コ 分野で用いれば、少ない送信情報量でより高品位な画像 [0004] このようにして、1 買分の文字コードが生 成されると、上記のCRで関係した文字は、図示しない ホストCRTに依示する。ここで、認識できなかった女 で、上記したようなOCR技術は、ファクシミリ数置の 質報を伝送することができるため、OCR機能を備えた **ードをキーボード等を使って入力し、体圧する。そこ** ファクシミリ数個の開発が現在行なわれつつある。

【0005】 紀えば、 独朱のこの織のファクシミリ被町 には、鈴開平1-256861号、約開平1-2915 1.2号及び特別平1-305485号公翰記載のものが

[0000] ಜ

らな従来のファクシミリ按因にあっては、風えば格阻平 1 - 3 0 5 4 8 5 **4 公母記載のように、OCRが組み込** [希野が解放しようと十る歌題] しかしながら、このよ ができるが、OCRによって認識できない文字が発生 エラーする伝送異常による文字閣僚関りを防止するこ まれたファクシミリ間において、回像情報が伝送路上

のものは、受信回のファクシミリ装置で受信情報が文字 【0007】 宝九、梅閒平1-258861号公儀配做 のである。しかし、一般的なOCRで文字が略叫できず コード存在がパートレップ存在がや区別した処理するも に文字コード化することが不可能な場合は、例えば た場合には対応できないという問題がある。

÷

ファクシミリ鞍型の場合は、受信側に原稿がなく、上記 **ータが耳度原稿を見ながら正しい文字をキーボード入力** 平性が使えないため、不認識文字情報のまま送信すると 数命的な情報欠落が生じてしまい、ファクシミリ情報の 「?」毎の文字コードを割り当てて出力し、入力オペレ して訂正が行なわれる。ところが、OCR被船を持った **信頼性が得られなくなるという問題がある。**

[0008] さらに、特開平1-291572号公役記

S

るものである。しかし、たとえ受俗倒で文字コード情報 の通信が可能であっても、设価図のOCRで文中認識で きない場合は、文字コード化できず、情報の欠格が生じ 数のものは、铋色菌のファクシミリ被倒において、泌色 **情報の形式を受信回の受信の可否に応じて文字コード情 段又はピットセップを飲み留択した送信を数母を包収す** てしまうという問題がある。

ックの磁焰を凝和すると共に、たとえのCRで文字が認 く、 奴しい 原資を仮治することが可能なファクシミリ数 り送信竹模点を圧縮して伝送時間を短くし、伝送トラヒ [0009] 七にた、女徳里は、00Rの女神閻殿によ 低できない場合でも、原国の情報を欠落させることな

0010]

匠をឹはすることを目的とする。

クシミリ被倒かめった、送信機包には、前記文字路線部 **った文字を殺をピットマップ情報として送信処理するピ** ットマップ情報送信処理手段と、が設けられ、受信機関 には、辺られて来た文字コード情報を文字パターン情報 成年段と、が設けられたことを特徴とし、財水項2配載 関雎部で配ધできた文字回版のみを白データに置き換え **た国後が役をアットャップが殺として送信処理すること** 各条徴とし、請求項3記銭の発明は、前記文中路職部で 昭和された昭成文字数及び/又は前記文字切出し部で文 アた数される女子路顧母に描んられ、海笛十名在数やア コード竹魚を配在させたピットタップ/女子コード殴在 質報とするかを自動的に選択するようにしたことを特徴 コード送俗処理手段と、前記文字協議部で認識できなか に奴核する文字パターン生成手段と、送られて米たピッ トマップ俗報と文字パターン僧報とを合成するデータ合 の発明は、前配ピットマップ情報送信処理手段が、文字 子を抜としてむり出された女子プロック教と関極女子教 シトマップ情報のみとするが、 パットマップ情報と文学 女子僚位に払んいて女子コード化するための女子認識を で匈奴できた文字を文字コード化して送信処理する文字 行なう文字超磁節と、を協えたOCR機能を有するファ 【専盟を解決するための手段】関東項1配線の発明は、 よ、回復情報から文学情報を取り出す文字切出し部と、 送信原稿を回像情報に収換して配み取る画像散取り部 とするものである。

[0011]

ーン化し、ピットマップ情報と合成して出力する。この 送トラヒックの促権が緩和されると共に、原画以上の奠 [作用] 従った、間水倒1配位の発明では、文字認識部 (OCR) で超級された文学情報は文字コード化し、認 強できなかった文字情報はピットマップ情報として共に 日平方に送信し、受信側では文字コード情報を文字パタ ゲータ圧縮されることにより、伝法時間が個く済み、伝 しい文字を伝送することができる。また、OCRで靱饃 ため、OCRで怒煙されてコード化された文字が住は、

として送られるので、情報の欠略がなく高い個数性が得

文字とで構成されているような場合に、文字認識部で認 がなくなり、苺い宿敷性が得られると共に、データ圧蓄 段、十なわち、回復情報から鶴職できた文字観域を除い **た扱りの存録をピットやップ存録として送信する。この** ため、絵/文字磁在原稿でも原画の情報が欠略すること されて様ゲータ量が減少するので、煩い伝送時間で終と 【0012】間水垣2記載の発明では、物に原稿が動と 母できた文字情報は文字コード化され、それ以外の情 典しい文字とが伝送できる。

ロック数とその中から認識できる認識文字数との比で数 される文字認識率とに基づいて、送信情報の種類を選択 て絵などの情報が大部分を占める原稿の場合、あるいは する。このため、例えば、文字ブロック数自体が少なく [0013] 開水項3配数の発明では、原稿中の文字プ 文字プロック数は多いが文字認識率が低い原稿の場合

は、アットケップ信仰のみか扱った方が始母が良く、國 像品質の向上もあまり期待できない。また、上配と逆の 協合は、ピットマップ/文字コード配在情報で送った方 が送伯情報量が少なくなり、国像品質が向上するという **松果がある。このように、女牛ブロック数や女牛臨職権** に所定の基準値を設定して、原稿の内容に応じて適切な 送信情報を自動的に選択できるようにする。

ន

[0014]

[政権的] 以下、本発即を図旧に基乙いた税更する。図 、一図2は酢水項1配載の発明に係るファクシミリ装置 の一致施例を示す図である。まず、構成を説明する。

ဓ္က

の文字コード送信処理手段は、送信原稿15を結取って切 **キコード生成部24で文字コード化して、一旦文字コード** パッファメモリ25に格納する。そして、通信制御部28内 のモデムに送出されて、変闘された信号がNCU (傾割 出され、文字路暗部23で認識された器位文字データを文 シミリ披配のOCRは、回像銃取り部21、女子切出し部 22及び文字認識部23で構成されている。一方、送信協図 [0015] 図1に示されるように、本実施例のファク 即邸)29を通って公衆回様へ送り出される。

陥した後、上記文字コード情報と同様に通信制御部28で [0016] ピットマップ情報送信処理手段は、文字器 政部23で昭成できなかった認識不可文字データを国像ペ ッファメモリ28に格赦して、ゲータ圧協邸27でゲータ圧 **吹聞されNCU29を通って公衆回録へ送り出される。他** 方、受信機関の文字パターン生成手段は、NCU30で受 旧された文字コード情報を通信制御部31のモデムで位明 し、受債文字コードバッファメモリ32に蓄えた後、文字 パターン生成的33で文字パターン情報に安徴するもので

メモリ35から成り、送信機関でデータ圧縮されたピット マップ情報をデータ仲長部34で仲長して元に戻し、前記 [0017] データ合成年段は、ピットマップパッファ

ය

ためない女子在数にしいたは、頃年のアットャップ在数

女牛パターン佐保と共にゲータの合成を行なって、国像 情報を復元する。プロック出力部36は、合成された画像 【0018】次に、作用について観明する。図2は図1 情報を記録紙に印字して、受信原稿16を出力する。

職できなかった場合、それ以外の文字は文字コード生成 部24で文字コード化されて文字コードパッファメモリ25 後は、葛霞した文字コード列と、葛鷹できなかった文字 プロック列と、それぞれの原稿中での歓当文字位置を表 位、行単位又はプロック単位で付属して、通信制抑制28 男する図である。原画である送伯原稿15は、図1の画像 僚取り部21で読み取られ、女牛切出し部22で女牛部が切 こで、図2に示すように、「D」と「G」と「L」が認 は、アットケップ存住として国会スッファメモリ2612巻 のファクシミリ数置で受信される原稿と送信データを脱 り出されて、文字認敬部23で文字認敬が行なわれる。こ に格倣され、「D」「G」「L」の配像不可文字ゲータ **枘される。そして、原稿の1页分の超磁処理が終了した** わすアドレス情報や文字フォントサイズ情報が文字中 及びNCU29を通って別送信される。

カすることにより、文字コードから文字パターンを生成 ことによって、送信機関の原稿ゲークを、受信機倒でワ 【0019】 安倍倒では、この別々の情報をデータ合成 合成展開し、これをプロック出力部36によりプリンク出 「G」「L」を除く他の文学はコードジェネレータによ って原画よりも良好な文字面像が得ることができる。そ もちろん、受怕機倒に入力用のキーボードを設けて不認 **微文字を目視して確認することにより、ゲータを修正し** て女子パターンを統一することも可能である。こうする **ープロファイルとしてフロッピーディスク等にて哲邸**碌 して、さらに「D」「G」「L」のように、不認備文字 で、重要な情報が欠落することがなくなり、ファクシミ 節である最低1行分のピットマップパッファメモリ35に リ数型としての情報の信頼性を保持することができる。 たもったも頃杯のアットトップアムテか田七かちのの するため、図2の受信画像に見られるように、「D」 存を行なうことが可能となる。

や漢字であってもよく、舌字路橇の他に早毎き路線とし て応用することもできる。図3~図4は簡水項2配敏の また、腮腺する文字もアルファベット以外に、カナ文子 [0020]なお、本実施例でOCR処理する場合は、 は来倒で述べたパターンマッチング独に限定されない。 発明に係るファクシミリ数階の一致施例を示す図であ

\$

のみ説明する。図3に示されるように、請求項2記載の ピットマップ情報送信処理手段には、国像競取り部21で 航み取った面像情報の中から文字認識部23で認識できた 文字倒域部分を白データに置き換える白データ配換部37 [0021] 基本的な構成については、前配図1と略図 徴であるため、重複説明を略し、格徴的な部分について を備えている点に特徴がある。

機わる。このように、超磁処型後の回像情報(15m)を 字数が多くなればなる粗、認識処理後の回像は金白に近 部37で全白ゲータに置換する。すなわち、これを図4で 見ると、飯碗処理済送倡原稿16aに示すように、路億で きなかった「し」と「ざ」を飲く部分が白ゲータに位き ゲータ圧縮部27による通常の圧船方法で圧縮して送信処 田十る。このため、女牛ブロック教が多く、かつ認識文 【0022】上記のように構成したため、図4に示すよ て、かつ文字路磁部23で路磁できた位板を白ゲータ位数 い面像となり、ゲータの圧縮甲が高まる上、路路文字も ることが可能となり、伝送トラヒックの娼婦を模物する 5に、送信原稿15が給と文字から成っている場合でも、 アットトップ在住とした国命スッレアメモッ56に据れ、 図3の文字切出し第22で文字プロックとして切り出せ 文字コード情報化されるので、池位する総情報量が新 **く核少する。 掠った、レァクツミリの仮说時間を超く** 2

【0023】また、図4の受信原稿16に示すように、母 女子「し」及び「お」は、徐米と回じアットャップな母 で送信するため、情報の欠略がなく、固等の回復品質が **得られる上、路線された文字は図3の文字パターン生成** 師33で合成されて出力されるので、原画の回像品質以上 **収やイサスト毎の非文学部分あるいは関係できなかった** に負しい文字を受信機側に届けることができる。 ន

ことができる。

省する場合と、文字コード僧仰とピットマップ僧仰とを 覧在させて送信する場合とを選択するようにしたもので は、文字切出し部22で切り出された文字ブロック数及び アクシミリ数回の一致福度を示す図れるの。 図 SIは間来 項3 配数の発明に係るファクシミリ数回の設倍機関の権 女牛協模部23で認備された文字数とで貸出される文字認 袋母に粘んごと、私価国資やアットトップ在数のやた形 [0024] 図5~図6は糖水倒3配殻の発野に係るフ **収プロック図である。簡本項3における物数的な構成**

ಜ

ページメモリ38を有している。そした、認識文字カウン その認識文字数は、OCR通信採否判定部40に入力され る。また、昭鎮不可文字カウンタ41は、文字昭雄部23で 怒戯できなかった文字数をカウントするもので、OCR 优取り前21で低み取られた1月分の回像情報を記憶する [0025] 具体的には、図5に示されるように、回 タ39は文字協模部23で路費された文字数をカウントし、 通信保否判定部40に入力される。

昭成文字カウンタ39の路線文字数を文字ブロック数で倒 [0026] OCR通信核咨判定部40では、認識文字カ ウンタ39と昭樹不可文字カウンタ41のカウント値の和が りた何が文字的類母となる。 よして、 いれのの歴味や の CR通信保否判定第40内で予め設定しておいた値と比較 文字切出し部22で切り出された文字ブロック数となり、 つト改数スイッチ42の改数スや色容する。 [0027] 次に、作用について説明する。図6のプロ

ය

3

お室中5-37700

Œ

ーチャートに示されるように、銃取りが開始されるとス

アップ100で回復結殴り部21で飲み取った回復情報をよ

情報が切り出され、文字路段第23で文字路館処理が行わ

ージメモリ38へ格値十る。吹に、文中均田し部22ポ文十

タ39でカウントされ、その結果がOCR道信校否判定部

れると(ステップ101)、飯碗文字数が酪盤文字カウン

|図1| 静水項1配線の発明に係るファクシミリ装置の ・改権因の権政を示すプロック囚むもる。 |図画の簡単な観影|

一致複似の存成を示すプロック図である。

으

ップ104 に移って裾厚が行なわれ、所定のプロトコルに

従って切換スイッチ42の切換え処理等が行われる(ステ

ップ105)。ステップ106で柏平匈政治磁にOCR受信

協力がある場合は、ステップ107 で文字コードとピット

マップ情報とが配在したモードで送信する。

[0028] 昭和文字数がA以上の場合は、ステップ10 3 に移行し、さらに文字認識率がB以上の場合は、ステ

40の所定の値Aと比較される(ステップ102)。

【図6】図5の動作を説明するフローチャートである。 一球植図の栫段をドナプロック図である。

[0029]また、認確文字数がAよりも小さいか、又

は文字閣略率がBよりも小さい場合は、ステップ108 で

発呼が行なわれ、ステップ109 のプロトコルに従って、

四枚スイッチ42の辺枚え処四等が行われ、アットマップ

情報のみで回像情報が送信される(ステップ110)。

因である。

秘信即数 15 a 22

的磁处理资法信原稿

91 尽

国体院取り部 受信原稿

女子的田し館

女子路顧問

女字コードバッファメモリ 女子コード生成部

ĸ

国像パッファメモリ

28

図用した例を示したが、これ以外に単体のOCRや潜む

数なに本発明を応用することも可能である。

[0031]

【0030】なお、本取館例では、ファクシミリ数图に

に良好な国像情報を透切に法官することができる。

あのか、オペワータが原復内容を移穏することなく、 年

23 83

通伯配包部

NCC

单位数独的 8

受信文字コードパッファメモリ æ 33

アットマップパッフィメモリ プロシタ出力部 33

ロデーク配換部

OCR通信探否對定部 B版不可文字カウンタ 송

て自動的選択するので、原稿や相手先に合った最適なモ ードでファクシミリ国像を送信することができる。

【図2】図1の法受信画像と送信データを示す図であ

【図3】 簡枚項2配数の発明に係るファクシミリ装配の

【図4】図3の送受信回像と送信ゲータを示す図であ

【図5】 請水項3配数の発明に係るファクシミリ装置の

|図1|| 編株風のOCR披儺の一構成倒を示すプロック

[年号の説明]

のように、原稿の文字プロック数や文字閣職率を原稿毎

に判断して、文字コード/ピットやップ情報の版在設備 か、アットケップ体験のみの送信かが自動的に選択され

デーク圧縮部

NCC 23

ຂ

留モードを使って原回以上に良好な品質の文字回像が送

【始更の郊味】請求與1覧像の発動によれば、OCR通

も、通符のピットマップ依頼として送信するので、依頼

の欠格が防止され、伝治ゲータ位の仮域に伴って伝説時

受信できると共に、OCRで認識できない文字があって

文字パターン生成部 アーク 年政部

文字情報を文字コード化すると共に、国貨情報から除い **トピットャップ依頼として併せて伝送するのた、稔など**

[0032] 時水項2配数の発明によれば、餡糜できた

同を短縮することができる。

ニャスパーく

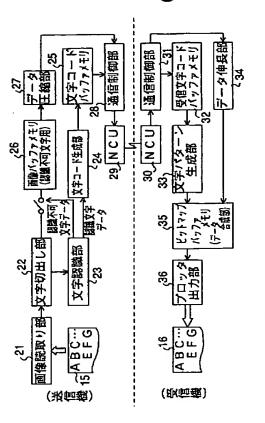
8億女牛カウンタ

\$

的徴の秘密によれば、現価国領や過程のアットャップ権 似のみで送信する場合と、文字コードとピットマップ情 資を復在させて送信する場合とを原稿の面像状態に応じ

の文字情報以外の情報が含まれた原稿であっても、間求 項1と同様に好道な効果を得ることができる。 静水項3 **砂数 ストッル**

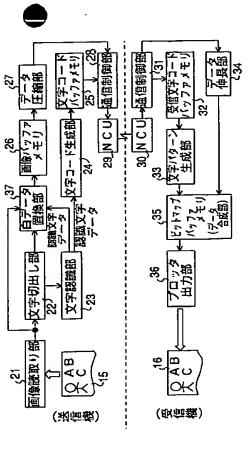
9



[図2]



(E

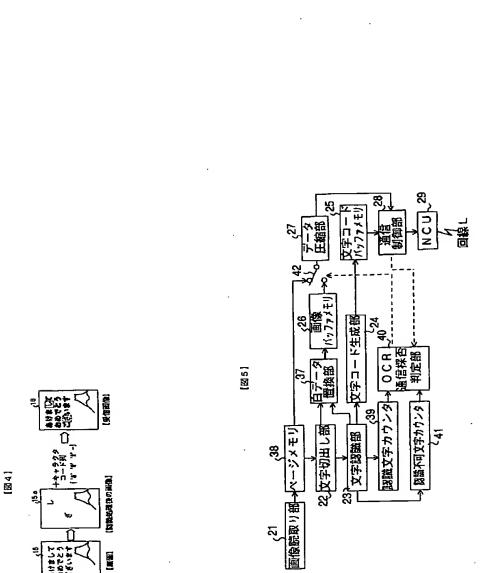


(BB)

S100 スーパメルレク協数

観取り開始

S 101 文字認識処理



S109 プロトコル

S 105 プロトコル

S 104 路序

O Z

人 認能文字数シA

S 102

O Z

| 四番母>日

Y ES

0 **Z**

S106 受信機周沙 〇CR受信能力有少

\$ 106

メートゲン がディップ を発表がある。

影了

